

M-EXKURZE PRO SŠ

Janáčkovo divadlo v Brně

Vítáme Tě spolu s

NdB Národní
divadlo
Brno

na matematické exkurzi do divadla



Vytvořila: Petra Bidmanová Strnadová

M-exkurze je realizována a financována v rámci projektu „PolyGram - Podpora polytechnického vzdělávání, matematické a čtenářské gramotnosti v Jihomoravském kraji“, registrační číslo CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008358, v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání. Na projekt je poskytována finanční podpora EU, MŠMT a Jihomoravského kraje.



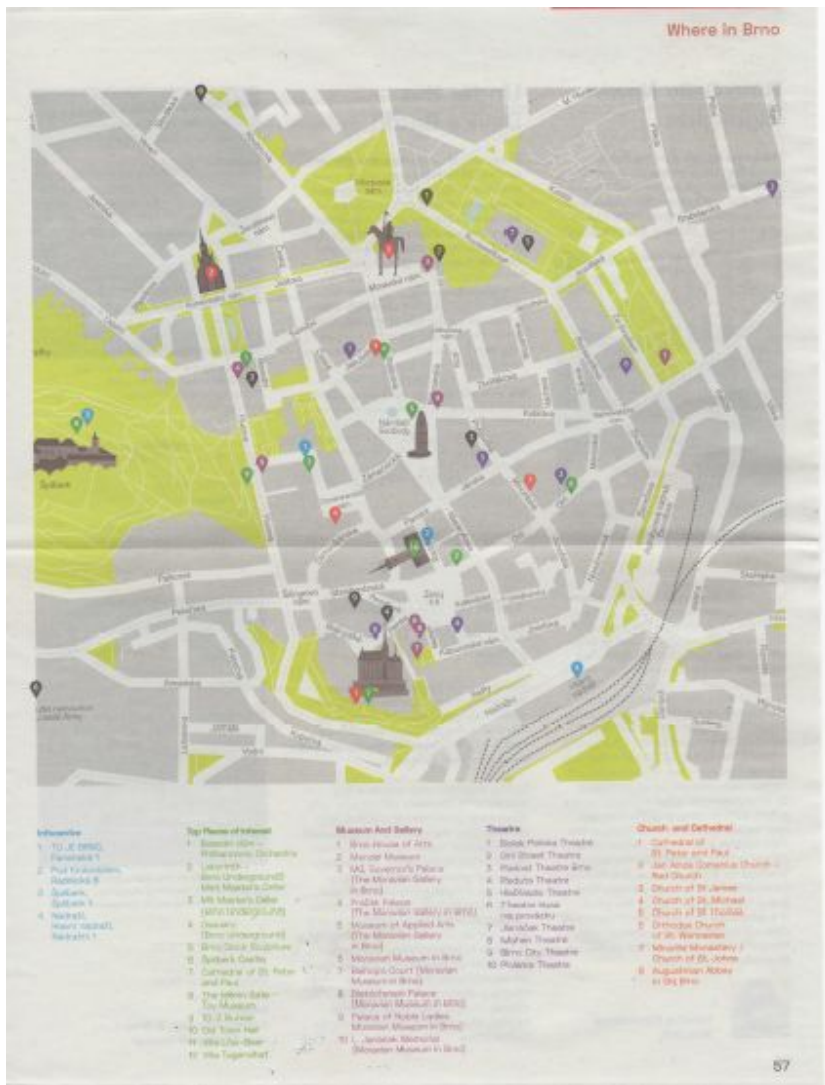
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



1. Cestování s mapou

Pro žáky

Podle mapy zkuste najít co nejkratší trasu z hlavního nádraží k Janáčkovu divadlu. Určete vzdálenost této trasy. Dá se mapě něco vytknout?



(podrobněji viz příloha)

Pro pedagogy

Pokud jste nebyli přímo na prohlídce Janáčkova divadla v Brně, pusťte žákům následující video:

<https://www.youtube.com/watch?v=UTtBXDTFwpQ&t=19s>

Metoda Chalk Talk (=Mluvíme křídou)

Doprostřed tabule si napište provokativní otázku do diskuze.

Jak souvisí divadlo s matematikou?

Žáci přicházejí k tabuli a připisují kolem otázky své názory, mohou reagovat i na názor napsaný jiným studentem, nesmí se urážet, připisují do jeho blízkosti.

A na základě prohlídky, či shlédnutého videa, zkuste na tabuli napsat co nejvíce věcí, co vás napadne, že v divadle může souviset s matematikou.

Následuje společný komentář a reflexe.

Jinou křídou si k vašim postřehům zapište, kdo se tím bude v divadle pravděpodobně zabývat.

Kdo se bude matematikou u jednotlivých názorů z tabule z divadla zabývat?

Následuje společný komentář a reflexe.

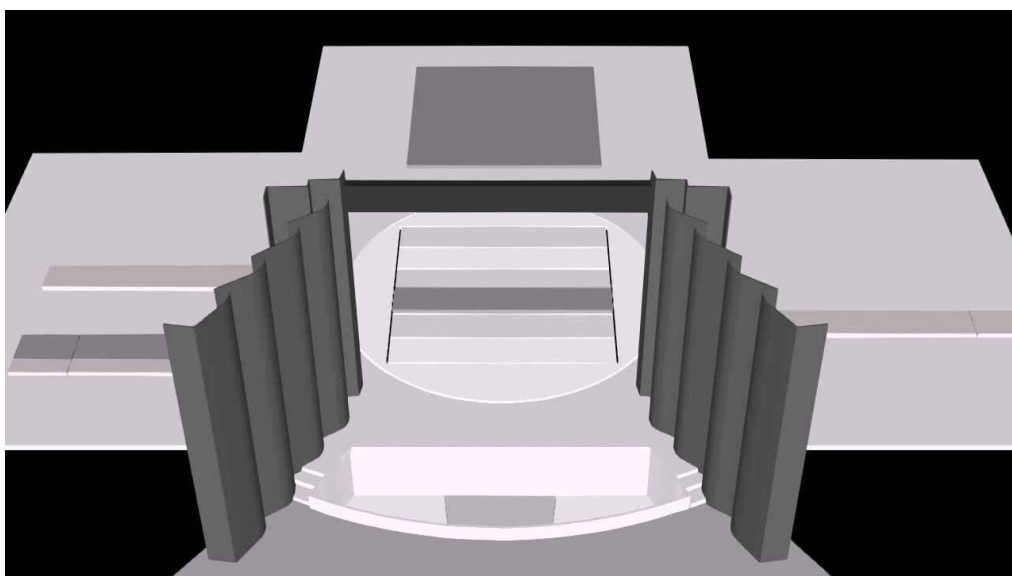
Otázka na závěr:

Je matematika důležitou součástí divadla?

2. Jeviště

Pro žáky

Zkusme se podívat na jeviště Janáčkova divadla. Napadla mě práce kulisáků a jejich setkávání s matematikou. Pracujte ve skupinách.

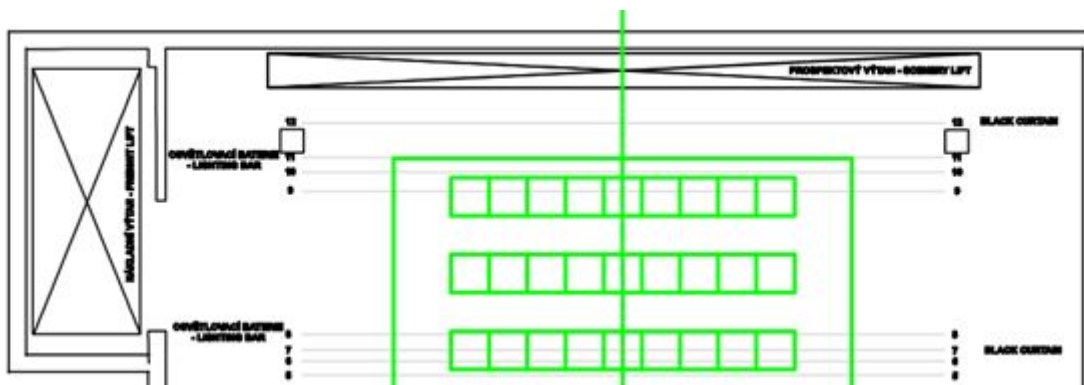


1. Výtahy

V Janáčkově divadle se u jeviště nachází nákladní a prospektový výtah. Rozměry výtahů jsou následující:

| Rozměr | Nákladní výtah | Prospektový výtah |
|---------|----------------|-------------------|
| Šířka | 2,9 m | 0,9 m |
| Délka | 7 m | 18,7 m |
| Výška | 7,5 m | 2,2 m |
| Nosnost | 3000 kg | 2000 kg |

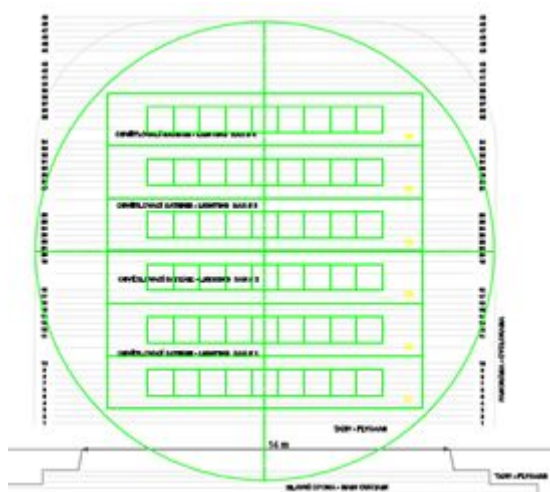
Kulisáci mají za úkol z jeviště odvést baletní tyč dlouhou 12 m. Který výtah musí použít?



2. Točna

Průměr točny na jevišti je 17,6 m. Do točny je vsunut čtverec. Strana tohoto čtverce je o 445 mm kratší, než strana čtverce vepsaného točně.

- Zkuste zjistit, co to je baletizol?
- Jak velký kus baletizolu musí kulisáci vystříhnout, aby překryl tento čtverec?
- Zkus najít na internetu ceny baletizolu, zkuste navrhnout divadlu, odkud je pro ně nejvýhodnější baletizol objednat a srovnejte se spolužáky, komu se podařilo nakoupit nejvýhodněji.



3. Navážecí stoly

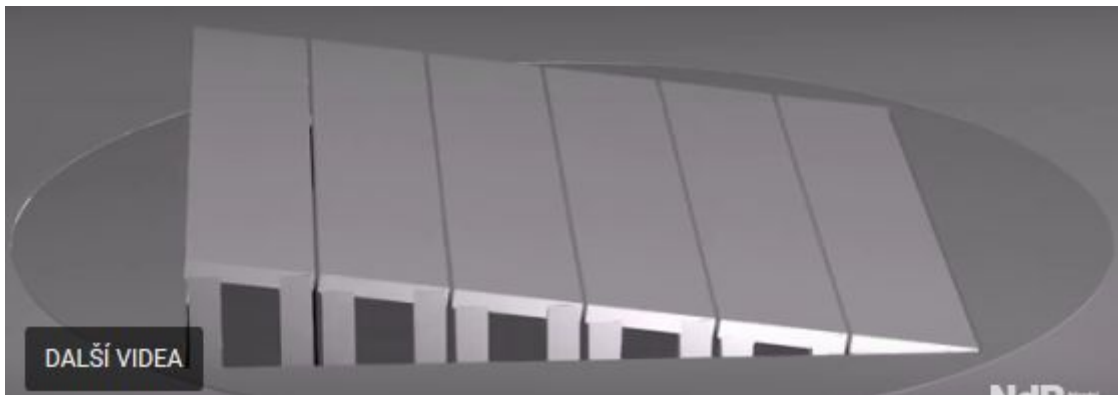
Čtverec uprostřed točny je složen ze 6 navážecích stolů, viz obrázek.



Tyto stoly mají dané rozměry:

| Max. výška | Max. hloubka | Našikmení | Rozměr | Nosnost |
|------------|--------------|-----------------------|----------|-----------------------|
| + 3,5 m | -3,5 m | 10% | 12 x 2 m | 500 kg/m ² |
| + 3,5 m | -3,5 m | 10% | 12 x 2 m | 500 kg/m ² |
| + 3,5 m | -3,5 m | 10% | 12 x 2 m | 500 kg/m ² |
| + 3,5 m | -3,5 m | 10% | 12 x 2 m | 500 kg/m ² |
| + 3,5 m | - 3,5 m | 10% | 12 x 2 m | 500 kg/m |
| + 3,5 m | - 3,5 m | 10% | 12 x 2 m | 500 kg/m |
| Točna | Ø 17,6 m | 500 kg/m ² | | |

Při jednom představení, je potřeba zavěsit na hranu posledního schodu plátno s pozadím na představení Louskáček. Jaká musí být výška plátna (má sahat až k zemi) při maximálním našikmení?



4. Vlastní příklady

Zkuste vymyslet nějaké další příklady související s Janáčkovým divadlem v Brně. (Můžete využít zápisků z divadla, z navštíveného představení, informací z internetu. Příklady dejte vypočítat spolužákům a diskutujte o nich.)

5. Program Národního divadla Brno Únor 2020

Vezměte si do ruky program Národního divadla v Brně za únor 2020.

- Z divadelního programu zkuste zjistit, které z divadel je nejvytíženější?
- Jaké představení se bude v únoru hrát nejčastěji?
- V kterou hodinu většinou divadelní představení v únoru začíná?
- V jaký den se hraje v únoru nejvíce představení?
- 13.2. se na scéně Janáčkova divadla představí Labutí jezero. Zkuste z písmen názvu sestavit co nejvíce různých slov. Kolik máte možností? Dá se to spočítat?

The image displays three pages from the program of the National Theatre Brno for February 2020. The left page is titled 'opera' and lists various operatic performances with their start times and venues. The middle page is titled 'čínohra' (drama) and lists dramatic plays. The right page is titled 'hosté' (hosts) and lists the names of the performers for various plays. Below the drama schedule, there is a section for '7. mezinárodní operní a hudební festival' (7th International Opera and Music Festival) featuring a portrait of Leoš Janáček.

(podrobněji viz příloha)

Mezipředmětové vztahy:

Divadelní recyklovaný obraz.

Zkuste pomocí rozstříhaných částí plastových lahví vytvořit obraz s názvem Matematika v divadle. Udělejte si ve třídě z těchto obrazů divadelní galerii, kdy každý z vás seznámí ostatní se svým obrazem.

Kdo potřebuje inspiraci, tak si můžete prohlédnout obrazy brněnského malíře Michaela Hona, který je autorem tzv. lisovaných obrazů.

<https://www.michaelhon.eu/pressedpainting>